

ARTIGOS

Eficácia da estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) e dos exercícios de alongamento no alívio da dor e na melhora da qualidade de vida de pacientes com fibromialgia

The efficacy of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) and stretch exercises in the relief of pain and improvement of quality of life in patients with fibromyalgia

Beatriz Michiko Gashu⁽¹⁾
Amélia Pasqual Marques⁽²⁾
Elizabeth Alves Gonçalves Ferreira⁽³⁾
Luciana Akemi Matsutani⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Fisioterapeuta. Bolsista da FAPESP.

⁽²⁾ Docente. Departamento de Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

⁽³⁾ Docente da UMESP e UNIFIEO.

⁽⁴⁾ Mestranda em Ciências na Área de Concentração: Fisiopatologia Experimental da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Endereço para correspondência: Departamento de Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional da FMUSP. Rua Cipotânia, 51. Cidade Universitária . 05360-000. São Paulo, SP.

e-mail: revfisio@edu.usp.br

RESUMO: Este estudo teve como objetivo verificar a eficácia da Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea (TENS) e de exercícios de alongamento na diminuição da dor, na sensibilidade dolorosa dos *tender points* e na melhora da qualidade de vida de pacientes com fibromialgia. Participaram do estudo 15 pacientes com idade média de $52,8 \pm 11,3$ anos. Para aplicação da TENS foram selecionados os quatro *tender points* dos músculos trapézio e supra-espinal bilaterais, sendo realizadas oito sessões. Os resultados mostraram que a TENS e os exercícios de alongamento foram eficazes diminuindo a dor e a sensibilidade dolorosa nos *tender points* tratados, além da melhora significativa avaliada pelo *Fibromyalgia Impact Questionnaire*. Sugere-se que a TENS

pode ser usada para promover alívio da sintomatologia dolorosa e, para, juntamente com exercícios de alongamento, melhorar a qualidade de vida de pacientes com fibromialgia.

DESCRITORES: Estimulação elétrica transcutânea do nervo/métodos. Terapia por exercício/métodos. Qualidade de vida. Fibromialgia/reabilitação.

ABSTRACT: The aim of this work was to verify the effectiveness of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) and stretching exercises in decreasing pain, tenderness of the tender points and improving the quality of life in patients with fibromyalgia. Fifteen patients with mean age $52,8 \pm 11,3$ years

participated in the study. Four tender points were selected for application of TENS on the trapezius and supraspinatus bilateral muscles in eight sessions of treatment. The results showed that TENS and stretching exercises were effective in decreasing pain, tenderness of the treated tender points and producing significant positive changes on the *Fibromyalgia Impact Questionnaire*. The present study

suggests that TENS may be beneficial in relieving pain and when associated with stretching exercises could also improve the quality of life of patients with fibromyalgia.

KEYWORDS: Transcutaneous electric nerve stimulation/methods. Exercise therapy/methods. Quality of life. Fibromyalgia/rehabilitation.

INTRODUÇÃO

Qualidade de vida é uma das maiores preocupações da Organização Mundial da Saúde, uma vez que podem ser relacionadas à saúde e entendida como a determinação do impacto pessoal, social, físico e psicológico imposto pela doença. Desta forma, muitos profissionais da saúde passaram a se preocupar com as repercussões das doenças na vida dos indivíduos.

A fibromialgia é uma síndrome reumática de etiologia desconhecida, caracterizada por dor musculoesquelética difusa e crônica e por sítios anatómicos específicos dolorosos à palpação, os *tender points*, sendo frequentemente associados à fadiga, à rigidez e aos distúrbios do sono¹. Afeta principalmente mulheres em idade produtiva de trabalho, interferindo em sua qualidade de vida^{2,3}.

A principal queixa dos pacientes com fibromialgia é a dor difusa, enquanto, os achados dos exames laboratoriais apresentam-se negativos. As únicas alterações encontradas são os característicos *tender points* localizados em tendões ou em ventres musculares, tornando-se um dos critérios diagnósticos da fibromialgia, descritos pelo Colégio Americano de Reumatologia¹.

Segundo Masi⁴, o objetivo final do tratamento de pacientes com fibromialgia é melhorar a sua qualidade de vida. O paciente deverá ser informado que embora ainda não se conheça a causa da doença e, portanto, nem a sua cura, o tratamento deve proporcionar maior tolerância ao desconforto, diminuição da dor e menores limitações na realização de atividades funcionais. Para tanto, é necessário apoio multidisciplinar, combinando terapias física e psicológica, associadas a orientações a fim de que o paciente seja capaz de assumir responsabilidades na conduta do seu próprio tratamento.

A fisioterapia exerce um papel importante no alívio dos sintomas da fibromialgia através de diferentes recursos e técnicas: alongamento muscular, massagem, calor superficial, conscientização corporal, condicionamento cardiovascular e acupuntura⁵. O alongamento muscular é um importante componente de

um programa de condicionamento físico, pois um músculo encurtado pode criar desequilíbrio e instabilidade nas articulações, assim como um alinhamento postural incorreto pode levar a lesões e a disfunções articulares. Nesse sentido, o alongamento permite que o músculo recupere seu comprimento necessário para manter um alinhamento postural correto, manter a estabilidade articular, garantindo principalmente a integridade e a função muscular.

Em trabalho realizado, Marques et al.⁶ comprovaram a eficácia dos exercícios de alongamento muscular em pacientes com fibromialgia. Os autores basearam-se em uma avaliação prévia das cadeias musculares encurtadas para proporem um programa de alongamento muscular das cadeias mais comprometidas, associado a orientações de conscientização corporal. Os resultados mostraram que os pacientes referiram melhora do sintoma de dor e relataram maior facilidade para a realização das atividades de vida diária.

À medida que o alongamento muscular promove melhora da dor, tornando o indivíduo mais apto para realizar as atividades de vida diária, ainda permanece a sensibilidade dolorosa nos *tender points*. Dessa forma, pensou-se em buscar um recurso fisioterapêutico que, associado ao alongamento muscular, pudesse melhorar a sensibilidade dolorosa nesses pontos.

Vários trabalhos documentam a eficácia da utilização da TENS no alívio da dor⁷. Wolf et al.⁸ utilizaram a Escala Analógica Visual da Dor e o Questionário McGill de Dor para avaliar as respostas de 114 pacientes com dor crônica (neuropatia periférica, lesão do nervo periférico, radiculopatia e dores musculoesqueléticas) tratados com TENS. Os eletrodos foram posicionados no sítio de dor, ao longo do nervo periférico próximo ao local acometido ou na região paravertebral na raiz do respectivo nervo. A intensidade foi aumentada até que o paciente evocasse uma sensação desconfortável e, então, diminuída e ajustada em um nível tolerável ao paciente, sendo reajustada a cada sessão para manter adequada estimulação. O tratamento consistiu de três a cinco sessões com duração de 30 a 45 minutos de aplicação da TENS. Os resultados mostraram que 78% dos

pacientes com neuropatia periférica, 38% dos pacientes com lesão do nervo periférico, 47% dos pacientes com radiculopatia e 51% dos pacientes com dores musculoesqueléticas referiram mais de 60% de alívio da dor. Os autores não encontraram correlação entre os parâmetros de estimulação ou o posicionamento dos eletrodos com o alívio da dor.

Moore⁹ realizou estudo com 98 pacientes com dores na região dorsal, cefaléia e uma variedade de outros sintomas. Os pacientes utilizaram TENS em casa, colocando os eletrodos no local da dor, ajustando a intensidade de estimulação a níveis confortáveis. Após 12 dias de tratamento, 69% dos pacientes com dorsoalgia, 40% com cefaléia, 60% com diferentes sintomas relataram mais de 50% de alívio de dor.

O desenvolvimento da estimulação nervosa elétrica transcutânea está baseado diretamente no trabalho de Melzack e Wall²⁵ que constitui a teoria da comporta em que a ativação de axônios mielinizados de grande diâmetro na periferia, aumenta a intensidade de inibição que atua sobre as células T na medula espinal via células de substância gelatinosa. A TENS teria a capacidade de produzir informações sensitivas a partir de aferentes de baixo limiar que inibem a transmissão da dor na medula espinal mediante a inibição da excitabilidade das células T via células SG¹⁰.

Esse modelo explica o alívio da dor durante a aplicação da TENS e o pós-efeito, através da teoria da liberação de endorfinas que são produzidas pelas glândulas pituitárias e que têm seu papel na modulação da dor¹¹.

Uma vez que a fibromialgia caracteriza-se por dores musculoesqueléticas difusas, o uso do TENS torna-se limitado, porém a aplicação em pontos específicos, os tender points, pode aumentar o limiar de dor e promover analgesia¹².

OBJETIVO

Como o paciente com fibromialgia apresenta dor difusa crônica e aumento da sensibilidade dolorosa em pontos anatômicos específicos (*tender points*), pensou-se que a aplicação da TENS nestes pontos, conjuntamente com a realização de exercícios de alongamento muscular, possibilitariam diminuição da dor local nos *tender points* e geral no corpo, além da melhora da qualidade de vida dos pacientes. O presente estudo teve como objetivo verificar o efeito analgésico da TENS aplicada sobre *tender points*, associada a exercícios de alongamento muscular, e a melhora da qualidade de vida de pacientes com fibromialgia.

CASUÍSTICA E MÉTODOS

Casuística

Participaram do estudo 20 indivíduos, todos do sexo feminino (média de idade de $52,3 \pm 11,3$ anos), porém somente 15 concluíram o protocolo de intervenção, com diagnóstico de fibromialgia segundo os critérios do Colégio Americano de Reumatologia¹ e encaminhados para a Fisioterapia pelo Ambulatório de Reumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Segundo a formalidade prescrita, após esclarecimentos devidos, houve consentimento de todos os participantes.

Situação

O trabalho foi realizado na sala de Fisioterapia do Ambulatório de Reumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Procedimento

As pacientes encaminhadas à fisioterapia receberam atendimento individual, uma vez por semana, durante 8 semanas, sendo que cada sessão durou, em média, 50 minutos.

Avaliação

Na primeira e última sessões, foi realizada a avaliação fisioterapêutica que constou da anamnese completa sobre a dor da paciente, avaliação da intensidade da dor através da Escala Analógica Visual da Dor^{13,14}, avaliação do limiar de dor dos *tender points* medido com o dolorímetro¹⁵ e avaliação da qualidade de vida medida com o *Fibromyalgia Impact Questionnaire*¹⁶.

A Escala Analógica Visual da Dor (VAS)^{13,14} avalia a intensidade da dor, consistindo-se de uma reta de 10 centímetros de comprimento desprovida de números, na qual há apenas indicação na extremidade esquerda de “ausência de dor” e na direita de “dor insuportável”. Quanto maior o escore, maior a intensidade da dor. A paciente foi instruída a marcar um ponto que indicava a intensidade da dor que sentia.

Na dolorimetria do limiar de dor dos 18 *tender points*^{1,15}, foi utilizado o dolorímetro que é um aparelho que avalia o limiar de sensibilidade dolorosa à pressão, possuindo uma extremidade, na qual é aplicada uma pressão perpendicular à superfície da pele, e um

manômetro que registra esta pressão. Para a mensuração, primeiro foram demarcados com lápis dermatográfico os 18 *tender points*: occipital, cervical baixa anterior entre C5 e C7, trapézio, supraespinhoso, segunda articulação costovertebral, epicôndilo lateral, glúteo, trocânter maior e borda medial dos joelhos, todos bilaterais. Em seguida, o dolorímetro foi posicionado em cada *tender point* e foi aplicada uma pressão perpendicular à superfície da pele, sendo aumentada gradativamente a cada 0,1 Kg até o momento em que a paciente referia dor. As medidas de todos os limiares de dor foram feitas com a paciente em sedestação, exceto glúteo e trocânter maior que foram feitas em bipedestação.

O *Fibromyalgia Impact Questionnaire* (FIQ)¹⁶ é um instrumento de avaliação da qualidade de vida específico para fibromialgia. Este questionário possui 10 itens que medem função física, dificuldades profissionais, bem-estar geral, distúrbios psicológicos (como ansiedade e depressão) e sintomas físicos (como dor, sono, fadiga e rigidez). Quanto maior o escore, maior é o impacto da fibromialgia na qualidade de vida.

Em seguida, foi realizada a avaliação postural, em que a paciente permanecia na postura ereta, com os pés paralelos e juntos, frente ao espelho. O uso do espelho tinha como objetivo permitir à paciente observar as alterações posturais apontadas pela fisioterapeuta. Nesta avaliação, foram observadas alterações das cadeias musculares na seguinte ordem: respiratória, posterior, ântero-interna da bacia, anterior do braço e ântero-interna do ombro⁶. Este procedimento foi importante para a programação dos exercícios de alongamento muscular.

Tratamento

Foram escolhidos quatro *tender points* dos mais sensíveis e próximos para a aplicação da TENS: trapézio e supra-espinhal bilaterais (Tabela 2). No início de cada sessão, os *tender points* selecionados foram assinalados com lápis dermatográfico para a dolorimetria do limiar de dor em cada ponto, conforme o mesmo procedimento descrito na avaliação.

A TENS foi aplicada com a paciente posicionada em sedestação, tendo a cabeça apoiada frontalmente sobre lençóis dobrados na maca e os membros superiores permanecendo ao longo do tronco com as mãos repousando sobre as coxas, objetivando manter os ombros relaxados. Os eletrodos com saída do mesmo canal foram colocados nos pontos

bilateralmente, utilizando-se gel condutor e fixação com esparadrapo.

Os parâmetros de modulação utilizados foram: frequência de pulso (R) = 15Hz, tempo de pulso (T) = 150 μ s, intensidade (i); orientação à paciente para que referisse uma sensação de “formigamento” durante toda a aplicação da TENS, sendo aumentada a intensidade em cada diminuição da sensação referida. O tempo de aplicação da TENS foi de 30 minutos, ao término da qual foi realizada novamente a dolorimetria do limiar de dor dos *tender points* selecionados.

Em seguida, as pacientes realizaram, semanalmente no Ambulatório, exercícios de alongamento dos músculos encurtados das cadeias avaliadas. Optou-se por ensinar um número reduzido de exercícios e de forma gradativa para facilitar a assimilação dos mesmos. Paralelamente à realização dos exercícios enfatizava-se a importância da percepção corporal explicando para que servia cada um dos exercícios e solicitando para que os mesmos fossem realizados cuidadosamente. Informações sobre a doença foram sendo dadas ao longo de toda a intervenção. As pacientes eram orientadas a realizar os exercícios em casa diariamente. Foram realizados exercícios de alongamento dos músculos glúteos, paravertebrais, isquiotibiais, gastrocnêmios, sóleo e trapézio, além de exercícios respiratórios com ênfase na expiração e alongamento da cadeia muscular anterior do braço e ântero-interna do ombro e cada um era repetido, em média 10 vezes.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Foi utilizada análise estatística descritiva da média e desvio padrão para as variáveis demográficas. Nas variáveis de dor, limiar de dor e qualidade de vida foi utilizado o test *t-Student* para verificar as diferenças entre antes e após o tratamento. O nível de significância aceito foi de $p \leq 0,05$.

RESULTADOS

Vinte pacientes iniciaram o tratamento, mas somente 15 pacientes finalizaram-no. As demais tiveram alta por abandono antes de completarem as oito sessões.

A Tabela 1 mostra os dados demográficos, antropométricos e sintomatológicos das 20 pacientes iniciais. Todas as pacientes eram do sexo feminino, com média de duração do sintoma de dor de $14,0 \pm 9,5$ anos.

Tabela 1 – Média ($\pm$ DP) dos dados demográficos, antropométricos e sintomatológico das pacientes com fibromialgia (n = 20)

VARIÁVEL	
Idade (anos)	52,8 $\pm$ 11,3
Peso (Kg)	66,6 $\pm$ 6,5
Altura (cm)	157 $\pm$ 5
Duração da dor (anos)	14 $\pm$ 9,5
Sexo feminino	100%
Cor	
Branca	75%
Negra	25%

DP: desvio padrão

Na Tabela 2 podem ser vistos a média e o desvio padrão dos dados da avaliação inicial e final do limiar de dor nos 18 *tender points*. A TENS foi aplicada somente nos quatro *tender points* de supra-espinal e trapézio bilaterais. Como se pode observar, houve melhora estatisticamente significativa ($p \leq 0,05$) nos *tender points*, em que foi aplicada a Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea, e nos demais não houve melhora significativa.

Tabela 2 - Média ($\pm$ DP) e valor de p do limiar de dor dos 18 *tender points* antes e após o tratamento das pacientes com fibromialgia (n = 15) (Valores em Kg/cm²)

<i>Tender points</i>	Antes	Após	p
Occipital direito	1,94 $\pm$ 1,28	2,01 $\pm$ 0,74	0,8
Occipital esquerdo	1,90 $\pm$ 1,27	1,97 $\pm$ 0,99	0,4
Cervical direita	1,67 $\pm$ 1,03	1,73 $\pm$ 0,43	0,8
Cervical esquerda	1,72 $\pm$ 1,02	1,90 $\pm$ 0,84	0,8
Supraespinal direito	1,37 $\pm$ 0,68	2,04 $\pm$ 0,88	0,008*
Supraespinal esquerdo	1,36 $\pm$ 0,72	2,2 $\pm$ 1,15	0,006*
Trapézio direito	1,45 $\pm$ 0,53	2,06 $\pm$ 0,79	0,005*
Trapézio esquerdo	1,31 $\pm$ 0,59	1,95 $\pm$ 0,78	0,004*
2ª Costocondral direita	1,30 $\pm$ 0,73	1,48 $\pm$ 0,43	0,38
2ª Costocondral esquerda	1,17 $\pm$ 0,69	1,48 $\pm$ 0,40	0,13
Epicôndilo direito	1,52 $\pm$ 0,93	1,59 $\pm$ 0,51	0,8
Epicôndilo esquerdo	1,48 $\pm$ 1,12	1,55 $\pm$ 0,40	0,7
Glúteo direito	2,32 $\pm$ 1,68	2,32 $\pm$ 1,06	0,9
Glúteo esquerdo	2,29 $\pm$ 1,58	2,54 $\pm$ 1,45	0,6
Trocânter direito	2,25 $\pm$ 1,45	2,34 $\pm$ 1,12	0,8
Trocânter esquerdo	2,09 $\pm$ 1,28	2,42 $\pm$ 1,42	0,4
Joelho direito	1,76 $\pm$ 1,62	2,15 $\pm$ 1,13	0,4
Joelho esquerdo	1,92 $\pm$ 1,61	2,06 $\pm$ 1,09	0,7

* Valores estatisticamente significantes ($p = 0,05$)

Os dados obtidos referentes à variação do limiar de dor dos músculos trapézio e da supra-espinal ao longo das oito sessões antes e após a aplicação da Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea (TENS) estão representados nas Figuras 1A e 1B. A melhora apresentada foi semelhante nos dois músculos.

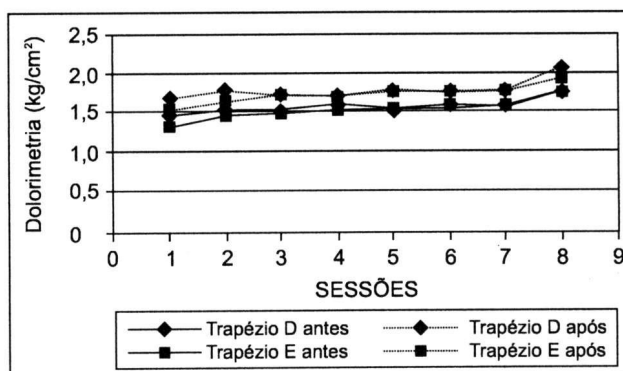


Figura 1A - Limiar de dor do músculo trapézio antes e após a aplicação da Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea (TENS) (n=15)

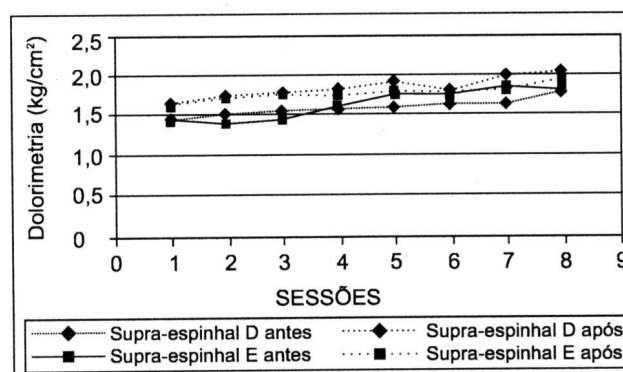


Figura 1B - Limiar de dor do músculo supraespinal antes e após a aplicação da Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea (TENS) (n=15)

A intensidade da dor medida pela Escala Analógica Visual de Dor (VAS) antes e após o tratamento pode ser vista na Figura 2, na qual se pode observar melhora estatisticamente significativa ($p \leq 0,02$).

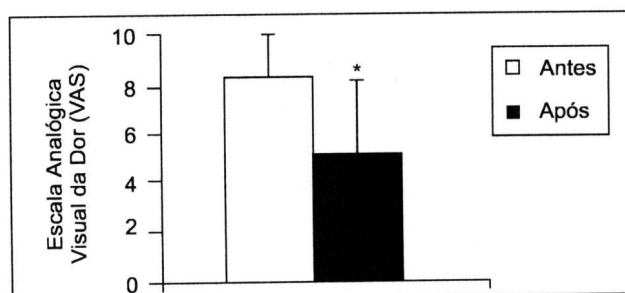


Figura 2 – Média e Desvio Padrão da intensidade da dor medida pela Escala Analógica Visual de Dor (VAS) antes e após o tratamento das pacientes com fibromialgia (n=15, $p = 0,02$)

A Tabela 3 mostra o impacto da Fibromialgia medida pelo FIQ antes e após o tratamento. Houve melhora estatisticamente significativa nos aspectos: número de dias que se sentiu bem, dor, fadiga, rigidez e ansiedade.

Tabela 3 - Média ($\pm$ DP) e valor de p no *Fibromyalgia Impact Questionnaire* (FIQ) antes e após o tratamento das pacientes com fibromialgia (n=15)

MEDIDAS	ANTES	APÓS	p
Função física	13,90 $\pm$ 4,93	11,80 $\pm$ 3,20	0,17
Sentiu bem (dias/semana)	1,25 $\pm$ 1,71	3,00 $\pm$ 2,00	0,008*
Dias de trabalho perdidos	1,05 $\pm$ 1,39	0,60 $\pm$ 1,05	0,3
Dificuldade no trabalho (cm)	6,50 $\pm$ 3,09	6,15 $\pm$ 2,85	0,7
Dor (cm)	8,08 $\pm$ 1,66	6,09 $\pm$ 2,19	0,004*
Fadiga (cm)	8,50 $\pm$ 1,16	6,82 $\pm$ 3,06	0,03*
Acorda cansado (cm)	7,34 $\pm$ 3,16	6,03 $\pm$ 3,45	0,25
Rigidez (cm)	8,12 $\pm$ 1,93	5,74 $\pm$ 3,05	0,007*
Ansiedade (cm)	8,09 $\pm$ 2,54	6,82 $\pm$ 3,87	0,05*
Depressão (cm)	6,70 $\pm$ 3,49	6,10 $\pm$ 3,79	0,3

* Valores estatisticamente significantes ($p=0,05$)

DP: desvio padrão

DISCUSSÃO

Qualidade de vida relacionada à saúde representa o efeito dos fatores individuais e ambientais na função e no estado de saúde de um indivíduo¹⁷. White et al.¹⁸, utilizando o *Fibromyalgia Impact Questionnaire* (FIQ) em seu estudo, relatam que a fibromialgia causa um impacto negativo na qualidade de vida de pacientes em idade produtiva de trabalho. Isto porque, além da dor, os sintomas de fadiga e fraqueza subjetiva causam perda da função, levando à incapacidade para a realização de atividades de vida diária, refletindo, assim, na qualidade de vida dessas pessoas.

Um dos objetivos do tratamento fisioterapêutico é promover o alívio dos sintomas, principalmente da dor. Assim, o paciente com fibromialgia torna-se mais apto a realizar as atividades de vida diária, proporcionando-lhe melhor qualidade de vida.

A diminuição do sintoma de dor difusa e o aumento dos escores de qualidade de vida foram os aspectos mais importantes do tratamento das pacientes no presente estudo. As pacientes com fibromialgia obtiveram melhora significativa no alívio da dor difusa, medida pela Escala Analógica Visual, quando comparada às situações antes e após o tratamento fisioterapêutico (Figura 2). Esta melhora global da dor pode ser atribuída aos exercícios de alongamento, que visam recuperar progressivamente o comprimento dos

músculos, através da redução da tensão muscular e aumento da flexibilidade, permitindo que o indivíduo realize movimentos mais funcionais e eficientes⁶.

A melhora da qualidade de vida a partir da realização de programas de atividade física tem sido descrita na literatura¹⁹⁻²³. Neste estudo, foi avaliado o impacto da fibromialgia na qualidade de vida das pacientes antes e após o tratamento, medido através do *Fibromyalgia Impact Questionnaire* (FIQ). Os resultados mostraram melhora significativa dos aspectos “bem-estar geral”, “dor”, “fadiga”, “rigidez” e “ansiedade” (Tabela 3). Bernard et al.³ avaliaram a qualidade de vida de 275 pacientes com fibromialgia, através de um questionário com diversas questões sobre os sintomas, aspectos pessoais e profissionais e expectativas dos pacientes. Quando os pacientes foram questionados quanto à sua expectativa em relação ao tratamento da doença, relataram que esperavam que os profissionais da saúde estivessem mais informados sobre fibromialgia (50% dos pacientes avaliados). Um terço (30,3%) referiram que desejavam simplesmente que estes acreditassem na existência de sua doença. Neste estudo de caso, houve um processo educativo, no qual a fisioterapeuta dava informações a respeito da doença e orientava quanto a melhor forma de realizar os exercícios e as atividades diárias sem que a dor aumentasse. Desta forma, as orientações e o apoio proporcionado durante o tratamento podem ter

influenciado os níveis de ansiedade das pacientes com fibromialgia.

Pode-se notar que não houve diferença na função física antes e após o tratamento. Este item, avaliado no FIQ, questiona quão freqüente o indivíduo é capaz de realizar algumas atividades de vida diária, como: fazer compras, lavar e estender roupas, cozinhar, lavar louça, passar aspirador no tapete, arrumar a cama, caminhar vários quarteirões, visitar os amigos, trabalhar fora e dirigir automóvel. É importante salientar que a população estudada, em sua maioria, eram donas-de-casa e, portanto, não trabalhavam fora, não dirigiam um automóvel porque não possuíam habilitação e não utilizavam aspirador, pois não o possuíam e/ou não possuíam tapete em casa! Deste modo, estes aspectos não foram limitados pela dor, assim, não influenciaram nas medidas da função física.

Os aspectos do FIQ “acordar cansado” e “depressão” apresentaram níveis mais baixos após o tratamento, porém não foram estatisticamente significantes. Curiosamente, as pacientes referiam dormir mal em virtude de insônia e não em virtude da dor. Alguns autores²⁴ sugerem que o sono não-reparador, associado à dor crônica, pode desencadear um quadro depressivo.

Os resultados deste estudo mostraram diminuição significativa da sensibilidade dolorosa apenas nos *tender points* em que foi aplicada a TENS (Tabela 2). O mesmo foi verificado no estudo realizado por Gashu e Marques¹², que mostrou melhora da dor nos *tender points* tratados com a TENS. Bassan et al.²⁵ descreveram o caso de um paciente com fibromialgia juvenil tratado com a TENS e anestésico no local em que a dor era mais intensa, mostrando melhora desta após o tratamento. Offenbacher e Stucki⁵ afirmam que a TENS pode reduzir dores musculoesqueléticas localizadas nos indivíduos com fibromialgia.

O mecanismo exato pela qual a TENS modula a dor ainda não é totalmente conhecido. Woolfe²⁶ sugere que o uso da TENS pode distorcer o funcionamento do sistema nervoso, ao interferir em algum de seus *inputs* ou informações, pois as fibras $\alpha\beta$ mielinizadas fornecem caminho para TENS. Segundo o mesmo autor, a estimulação das fibras aferentes $\alpha\beta$ de rápida condução podem inibir a entrada do estímulo doloroso conduzido pelas fibras C, não-mielinizadas de condução mais lenta, antes que o estímulo doloroso transite até a medula espinhal. Sjolund e Eriksson²⁷ sugerem que a TENS emitida em baixa freqüência, facilita a elevação dos níveis de endorfina no líquido cérebro-espinhal. Naloxone, um antagonista da morfina, reverte a analgesia obtida através da TENS de baixa freqüência, indicando que a ação da TENS promove a liberação de opiáceos endógenos. A freqüência é considerada baixa quando se utilizam os valores no intervalo de 1 à 20 Hz, sendo indicados normalmente para dores crônicas a freqüência de 15Hz. Por outro lado, acredita-se que a TENS de baixa intensidade e alta freqüência alivie a dor ao ativar os mecanismos da comporta²⁸.

CONCLUSÃO

A associação das terapias de TENS e alongamento muscular, juntamente com as informações sobre a doença e o reconhecimento do próprio corpo através da consciência corporal, aspecto trabalhado durante a realização dos exercícios, permitiram melhorar, além da dor, a rigidez e a inflexibilidade encontrada no nível físico e psíquico das pacientes com fibromialgia, levando o indivíduo a rever suas atividades de vida diária e introduzir alguma forma de atividade física.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Wolfe, F.; Smythe, H.A.; Yunus, M.B.; Bennett, R.M.; Bombardier, C.; Goldenberg, D.L. The American College of Rheumatology 1990. Criteria for the classification of fibromyalgia: report of the multicenter criteria committee. *Arthritis Rheum.*, v.33, n.2, p.160-72, 1990.
2. Smith, W.A. Fibromyalgia Syndrome. *Nurs. Clin. North Am.*, v.33, n.4, p.653-69, 1998.
3. Bernard, A.L.; Prince, A.; Edsall, P. Quality of life issues for fibromyalgia patients. *Arthritis Care Res.*, v.13, n.1, p.42-50, 2000.
4. Masi, A.T. Fibromyalgia syndrome (FMS): current concepts and approaches to management. *Rev. Bras. Reumatol.*, v.35, n.2, p.55-7, 1995.
5. Offenbacher, M.; Stucki, G. Physical therapy in the treatment of fibromyalgia. *Scand. J. Rheumatol.*, v.29, p.78-85, 2000. Suppl. 113.
6. Marques, A.P.; Mendonça, L.L.F.; Cossermelli, W. Alongamento muscular em pacientes com fibromialgia a partir de um trabalho de reeducação postural global (RPG). *Rev. Bras. Reumatol.*, v.34, n.5, p.232-4, 1994.

7. Robinson, A.J. Transcutaneous electrical nerve stimulation for the control of pain in musculoskeletal disorders. *JOSPT*, v.24, n.4, p.208-26, 1996.
8. Wolf, S.L.; Gersh, M.R.; Rao, V.R. Examination of electrode placements and stimulating parameters in treating chronic pain with conventional transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS). *Pain*, v.11, p.37-47, 1981.
9. Moore, D.E.; Blacker, H.M. How effective is TENS for chronic pain? *Am. J. Nurs.*, v.83, n.8, p.1175-7, 1983.
10. Kitchen, S.; Bazin, S. *Eletroterapia de Clayton*. São Paulo, Manole, 1998.
11. Basbaum, A.I.; Fields, H.L. Endogenous pain control mechanisms: review and hypothesis. *Ann. Neurol.*, v.4, n.5, p.451-62, 1978.
12. Gashu, B.M.; Marques, A.P. Efeito da estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) sobre os tender points dos pacientes fibromiálgicos. Estudo preliminar. *Rev. Bras. Fisioter.*, v.2, n.2, p.57-62, 1997.
13. Huskisson, E.C. Measurement of pain. *Lancet*, v.9, p.1127-31, 1974.
14. Revill, S.I.; Robinson, J.O.; Rosen, M.; Hogg, I.J. The reliability of a linear analogue for evaluating pain. *Anaesthesia*, v.31, p.1191-8, 1976.
15. Fischer, A.A. Pressure algometry over normal muscle. Standard values, validity and reproducibility of pressure threshold. *Pain*, v.30, p.115-26, 1987.
16. Burckhardt, C.S.; Clark, S.R.; Bennett, R.M. The fibromyalgia impact questionnaire: development and validation. *J. Rheumatol.*, v.18, p.728-33, 1991.
17. American Physical Therapy Association (APTA). Guide to physical therapy practice. On what concepts is the guide based? *Phys. Ther.*, v.81, n.1, p.S19-25, 2001.
18. White, K.P.; Speechley, M.; Harth, M.; Ostbye, T. Comparing self-reported function and work disability in 100 community cases of fibromyalgia syndrome versus controls in London, Ontario. *Arthritis Rheum.*, v.42, n.1, p.76-83, 1999.
19. Walco, G.A.; Ilowite, N.T. Cognitive-behavioral intervention for juvenile primary fibromyalgia syndrome. *J. Rheumatol.*, v.19, n.10, p.1617-9, 1992.
20. Burckhardt, C.S.; Mannerkorpi, K.; Hedenberg, L.; Bjelle, A. A randomized, controlled clinical trial of education and physical training for women with fibromyalgia. *J. Rheumatol.*, v.21, p.714-20, 1994.
21. Mengshoel, A.M.; Saugen, E.; Forre, O. e Vøllestad, N.K. Muscle fatigue in early fibromyalgia. *J. Rheumatol.*, v.22, n.1, p.143-50, 1995.
22. Krsnich-Shriwise, S. Fibromyalgia syndrome: an overview. *Phys. Ther.*, v.77, p.68-75, 1997.
23. Henriksson, C.; Burckhardt, C. Impact of fibromyalgia on everyday life: a study of women in the USA and Sweden. *Disabil. Rehabil.*, v.18, n.5, p.241-8, 1996.
24. Atrá, E.; Pollak, D.F.; Martinez, J.E. Fibromialgia: etiopatogenia e terapêutica. *Rev. Bras. Reumatol.*, v.33, n.2, p.65-72, 1993.
25. Bassan, H.; Niv, D.; Jourgenson, U.; Wientroub, S.; Spirer, Z. Localized fibromyalgia in a child. *Paediatr. Anaesth.*, v.5, n.4, p.263-5, 1995.
26. Woolfe, C.J. Segmental afferent fibre-induced analgesia. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) and vibration. In: Wall, P.D.; Melzack, R., ed. *Textbook of pain*. Edinburgh, Churchill Livingstone, 1989. p.884-96; 1989.
27. Sjolund, B.; Eriksson, M. Electro-acupuncture and endogenous morphines. *Lancet*, v.2, p.1085, 1976.
28. Melzack, R.; Wall, P. Pain mechanisms: a new theory. *Science*, v.150, p.971-9, 1965.

Agradecimento à FAPESP a concessão de bolsa de iniciação científica vinculada ao projeto integrado 95/9894-4.

Recebido para publicação: 31/08/2001

Aceito para publicação: 23/12/2001